Astuces en échographie Doppler : ce que vous ne trouveriez pas dans les livres

O.KACIMI, N.TOUIL, N.CHIKHAOUI

SERVICE DE RADIOLOGIE DES URGENCES
CHU IBNROCHD CASABLANCA MAROC

PLAN

- Introduction

- Réglage en doppler (Mode d'emploi)

- Astuces pour avoir un bon tracé en doppler pulsé
- Astuce pour l'étude du sens du flux
- Astuces pour les situation difficiles (vaisseaux profonds)
- Astuces pour rendre l'examen moins chronophage

- Conclusion

INTRODUCTION

- L’échographie Doppler = Outil indispensable pour l’exploration non invasive des vaisseaux.
- Différents modes: continue, pulsé, couleur et énergie.
- Sémiologie simple et standard mais plusieurs contraintes lors de l’apprentissage.
- Performances: entraînement rigoureux + connaissance parfaite des principes physiques, des piéges, et des éléments de réglage.
- But: astuces pour la bonne pratique en échographie Doppler.

REGLAGE

Mode B

- Utiliser la sonde et la fréquence adaptées
- Réglage de la focale
- Réglage du gain

Mode B

S’assurer tout d’abord d’une bonne image 2D (sonde , focale, gain …)

Réglage en Doppler couleur

Taille de « la fenêtre »

=Parallélépipède

Ajuster la taille de la fenêtre au vaisseau

Une trop grande fenêtre altère la cadence d’image

Réglage en Doppler couleur

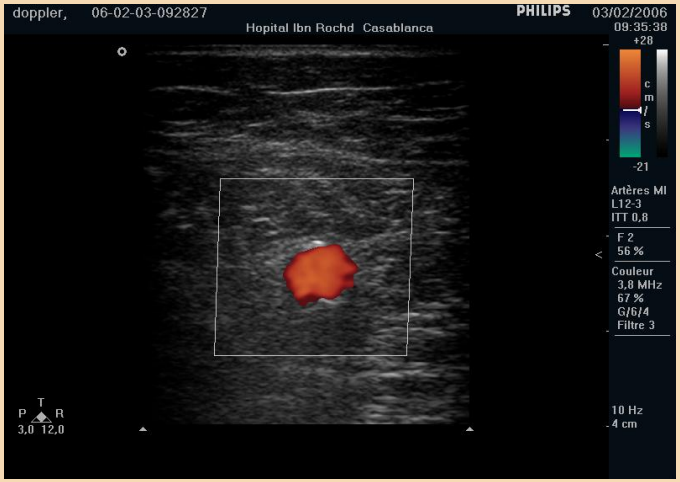
Angle d’incidence

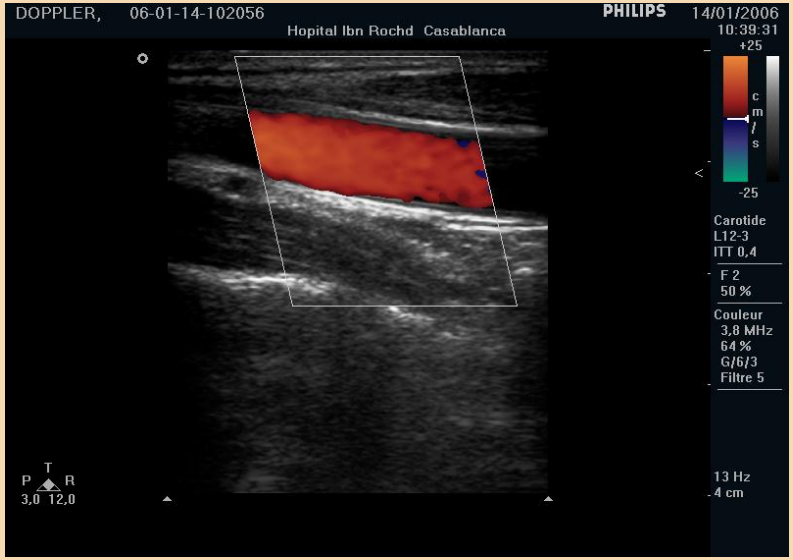
« Regard oblique »

Penser à incliner la sonde en coupe transversale

Penser à incliner la porte en coupe longitudinale

doppler, 06-02-03-092827
PHILIPS 03/02/2006
Hopital Ibn Rochd Casablanca
09:36:14
+28
cm/s
-21
Artères MI
L12-3
ITT 0,8
F 2
56 %
Couleur
3,8 MHz
67 %
G/6/4
Filtre 3
P T R
3,0 12,0
10 Hz
4 cm


doppler, 06-02-03-092827
PHILIPS 03/02/2006
Hopital Ibn Rochd Casablanca
09:35:38
+28
cm/s
-21
Artères MI
L12-3
ITT 0,8
F 2
56 %
Couleur
3,8 MHz
67 %
G/6/4
Filtre 3
P T R
3,0 12,0
10 Hz
4 cm

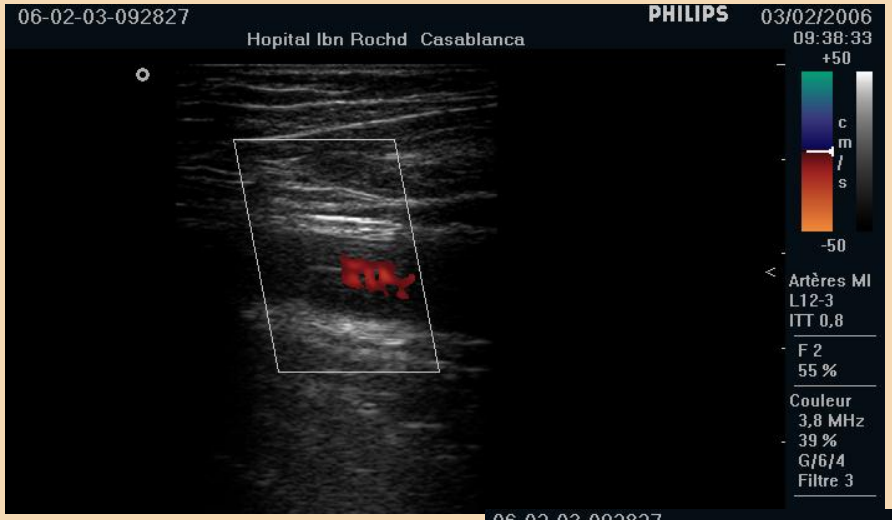


Incliner la fenêtre couleur dans le sens de l’obliquité inférieure du vaisseau

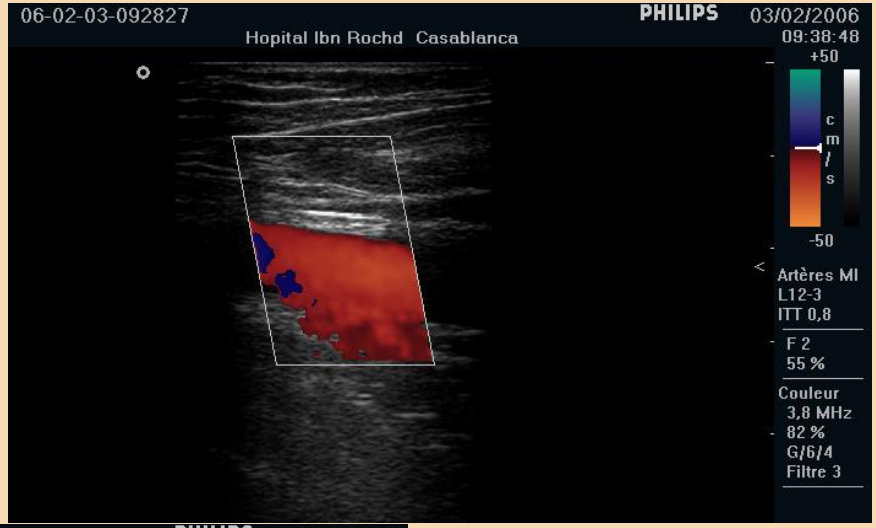
Le gain couleur

- But: remplissage optimum
- Ne doit être ni excessif ni insuffisant
- Définitif qu’après correction des vitesses

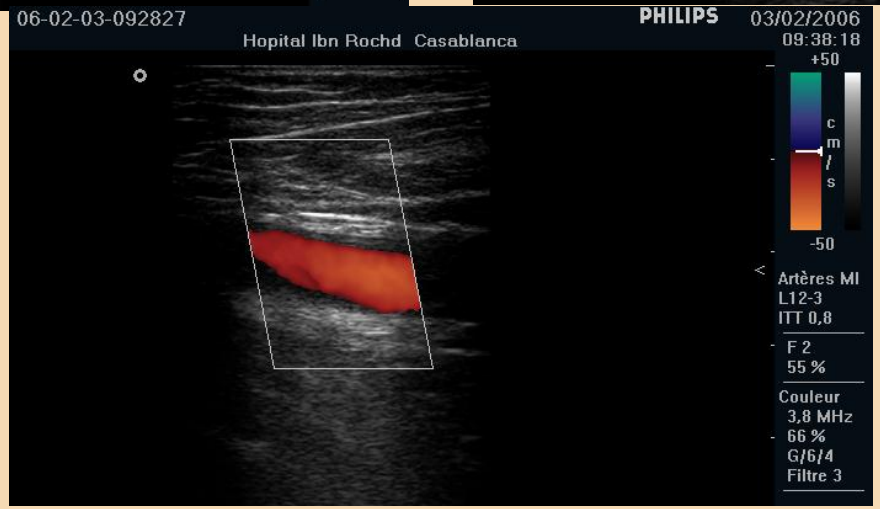
Le gain couleur



insuffisant

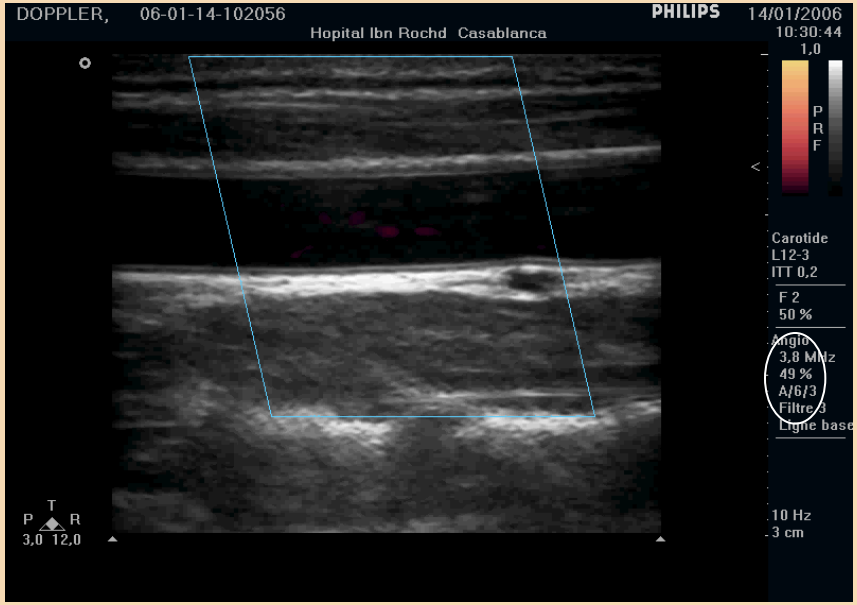


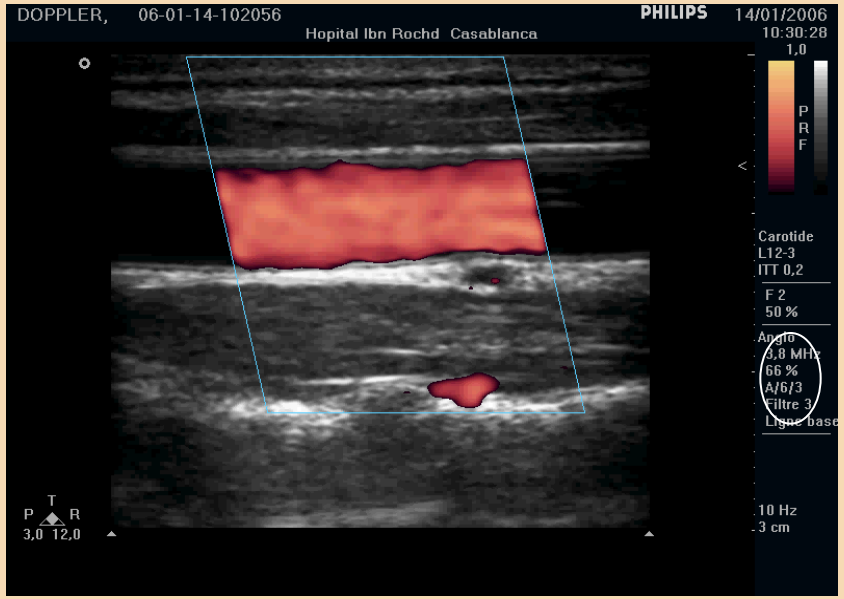
excessif



correcte

Gain en Doppler énergie





La gamme des vitesses

But remplissage sans ambiguïté

- Notion de PRF: fréquence de répétition des pulses
- Vaisseau profond: les échos sont plus tardifs → PRF ↘
- PRF basse → Ambiguïté en fréquence (aliazing)
- PRF trop élevée → Ambiguïté spatiale
- Problème de vaisseau profond avec écoulement rapide:

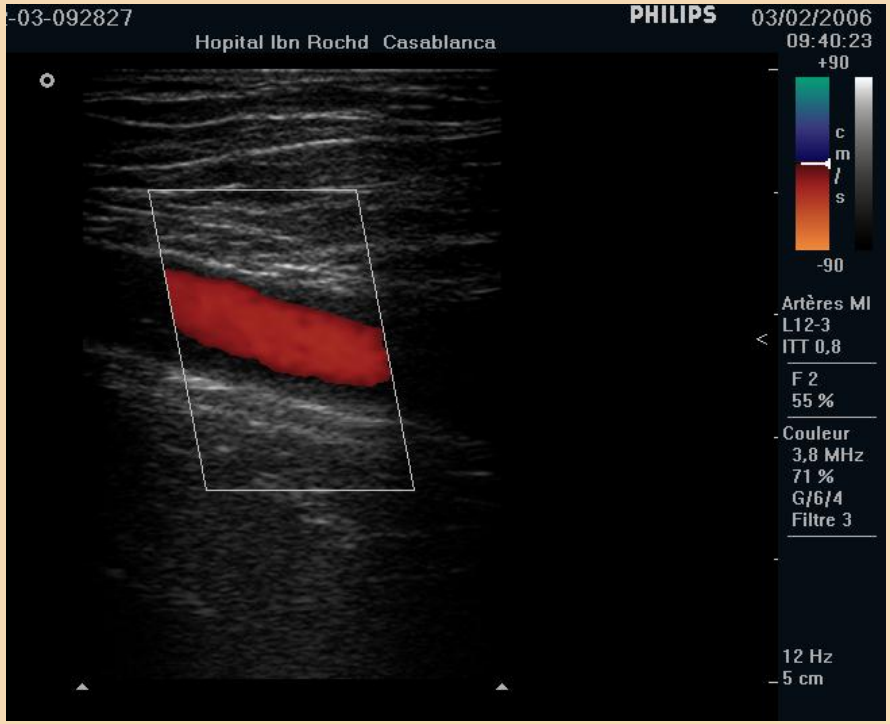
PRF maximale sans ambiguïté spatiale ou PRF minimale sans ambiguïté en fréquence

Comment se traduit l‘aliazing en Doppler couleur?

Changement brusque de couleur du bleu au rouge
ou du rouge au bleu se faisant dans une zone claire

A la différence d une inversion du flux:
passage obligatoire par des couleur sombres

l‘aliazing en Doppler couleur



Correction des vitesses

REGLAGE EN DOPPLER PULSE

Après étude morphologique et en Doppler couleur

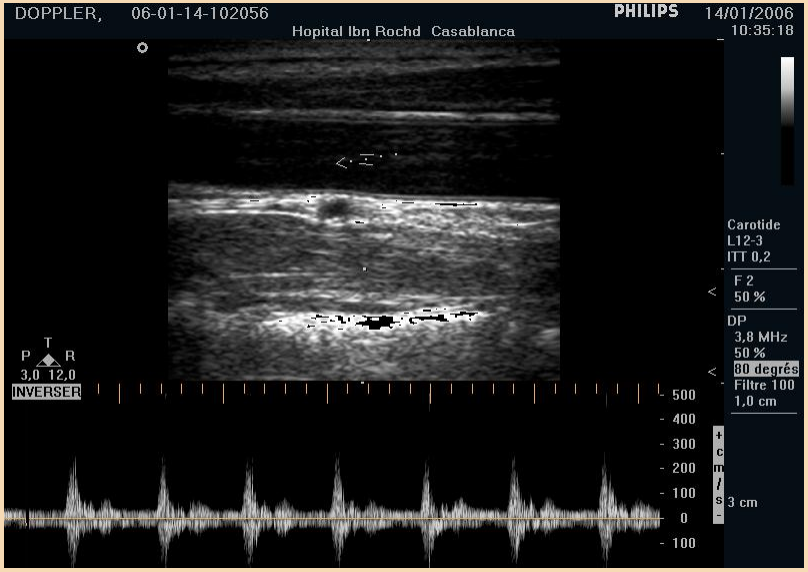
Étude en Doppler pulsé = informations sûres précises et quantifiées sur les conditions d'écoulement

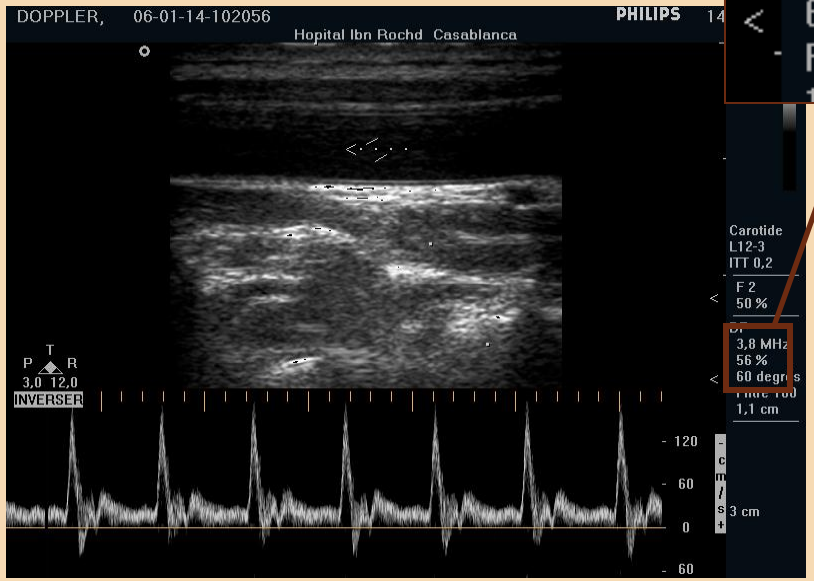
Coupe longitudinale +++

REGLAGE EN DOPPLER PULSE

Angle d'incidence le plus aigu possible

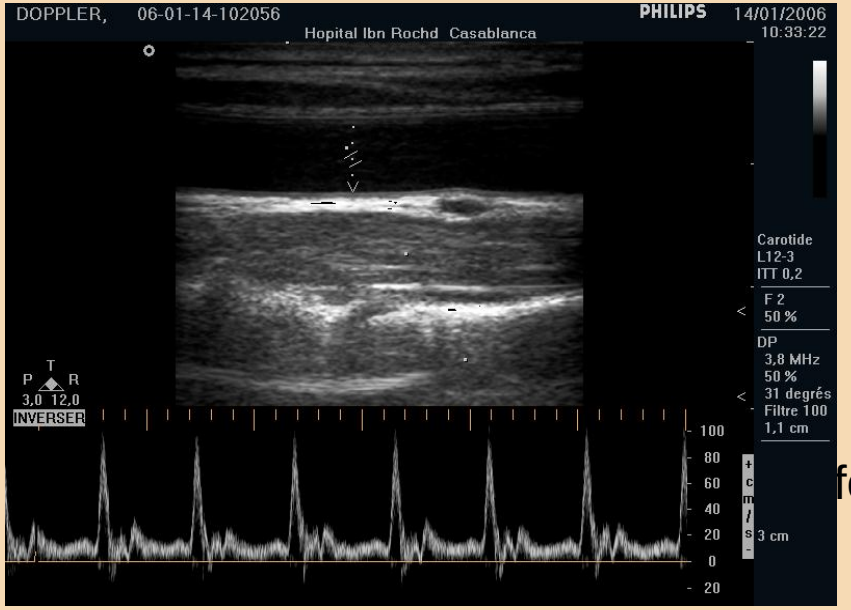
Inférieur à 60 degrés

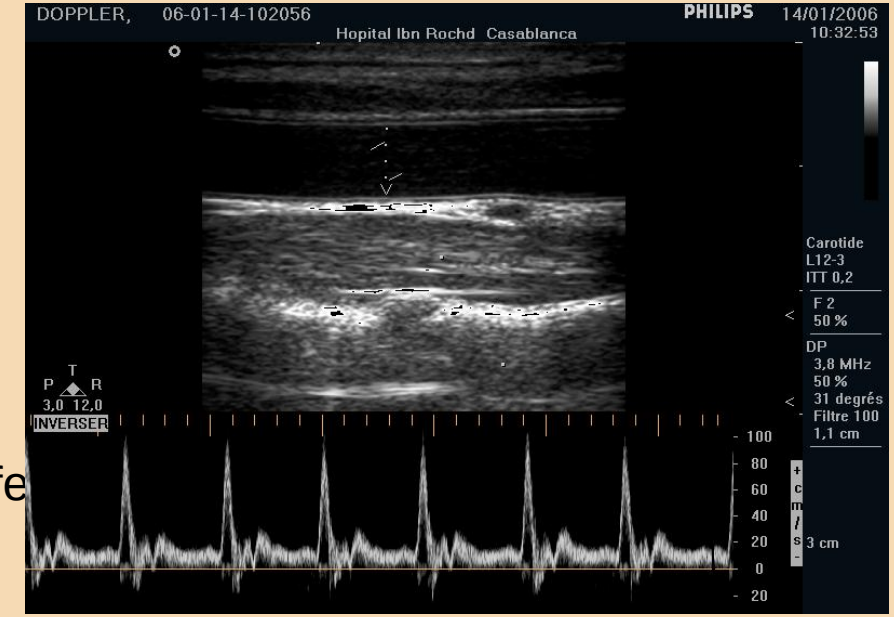


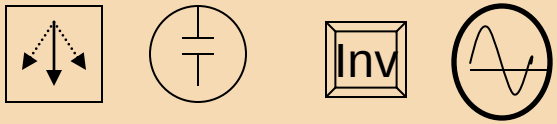


REGLAGE EN DOPPLER PULSE

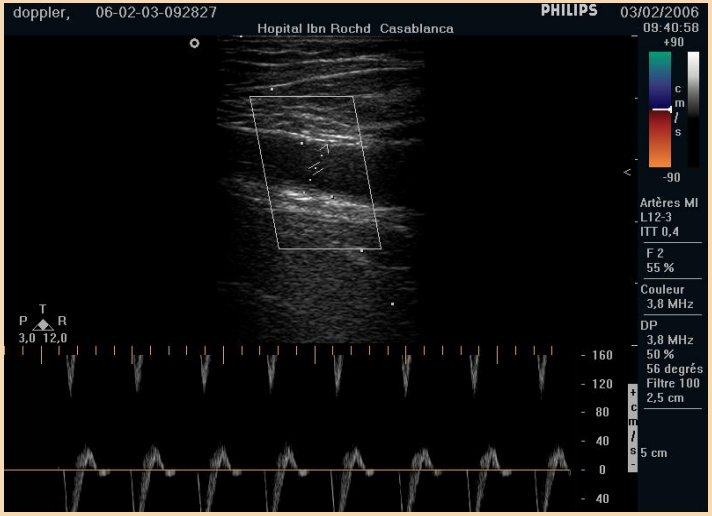
Volume de mesure: « fenêtre » ou « porte »

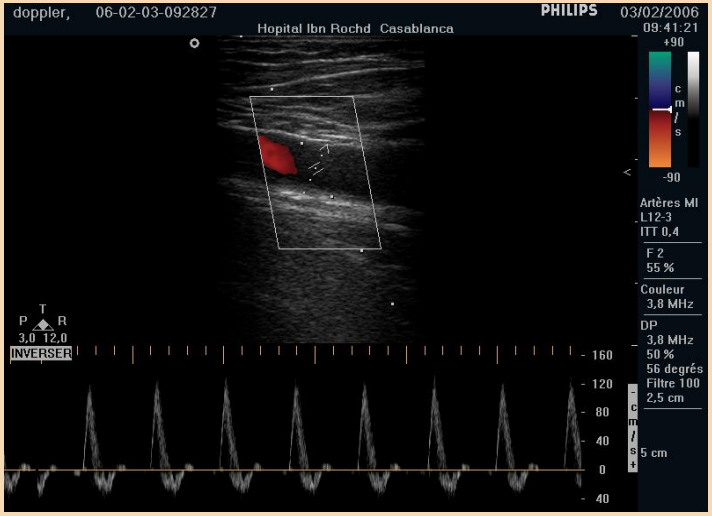


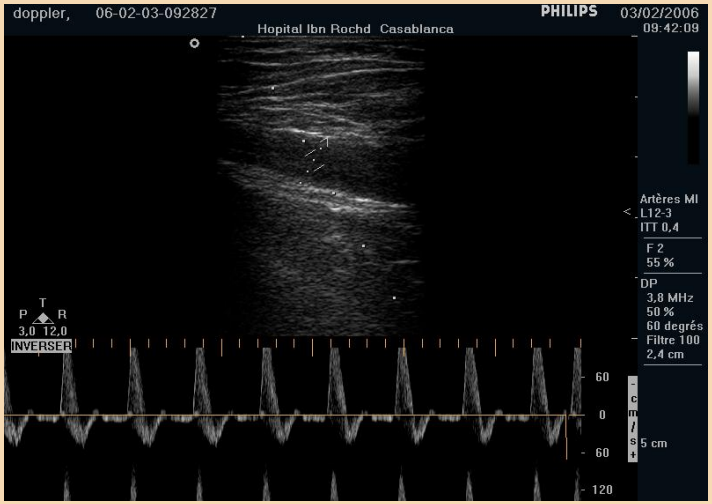


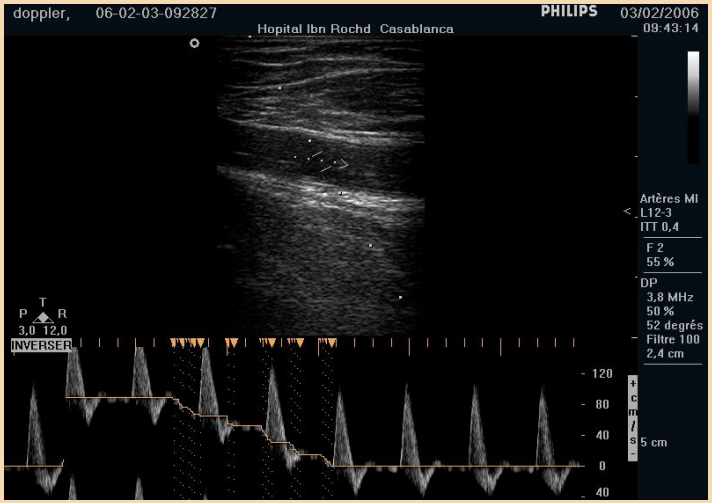


Le ligne de base et inversion

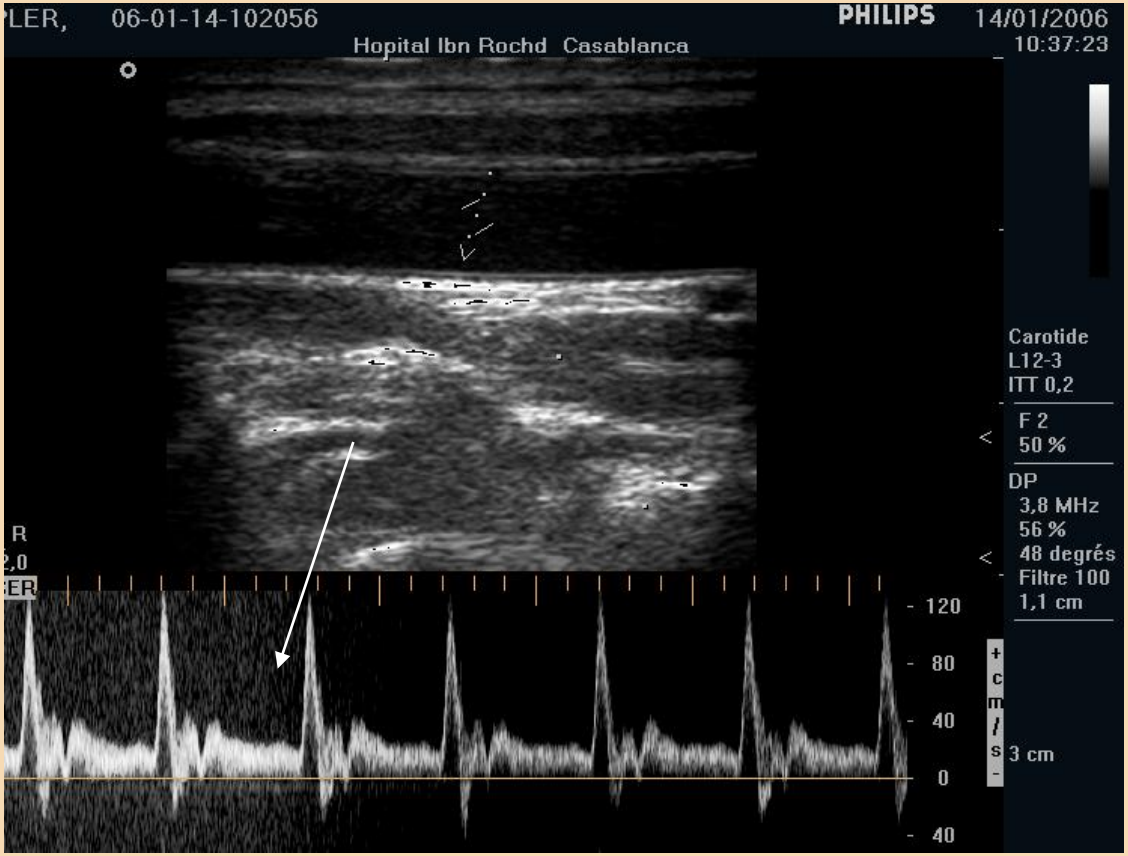








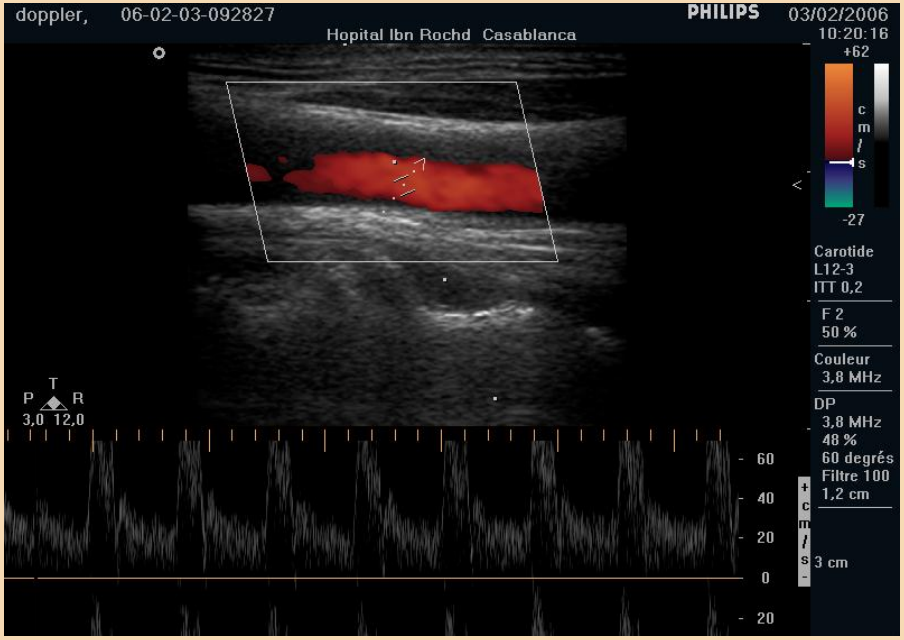
Gain spectral:

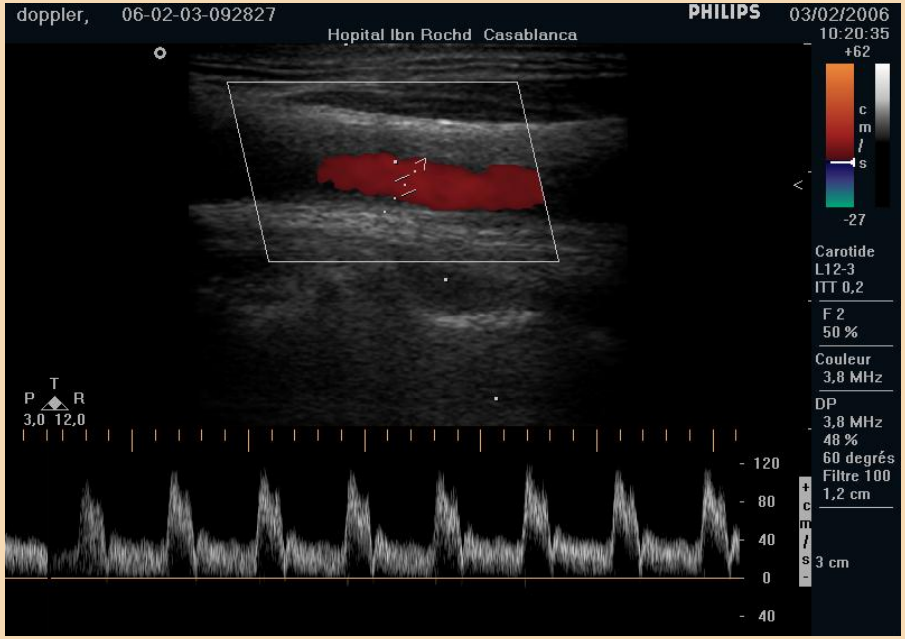


Gain excessif avant sa correction (flèche)

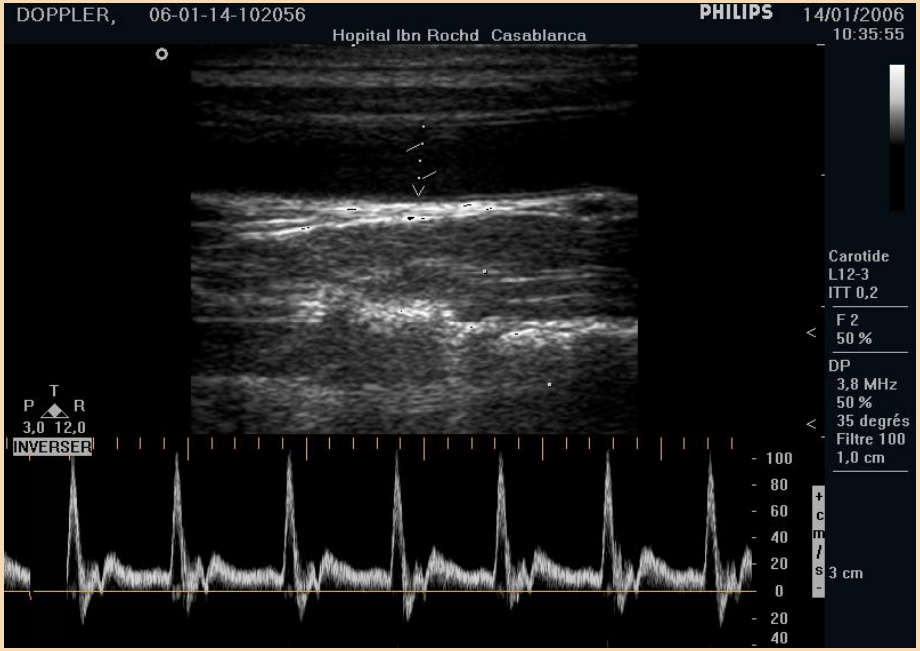
REGLAGE EN DOPPLER PULSE

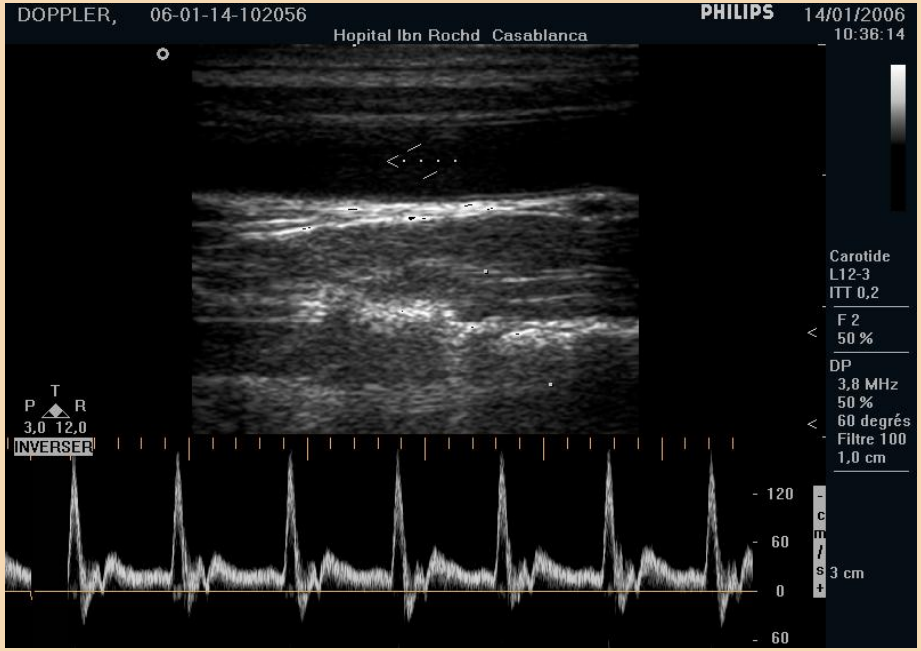
La gamme de vitesse



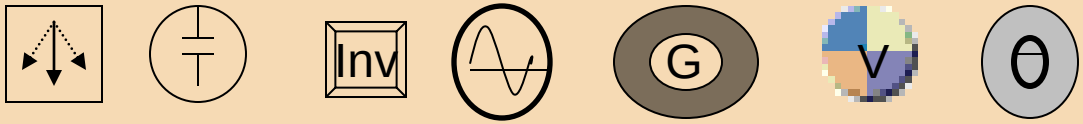


Calcul de vitesse après correction angulaire

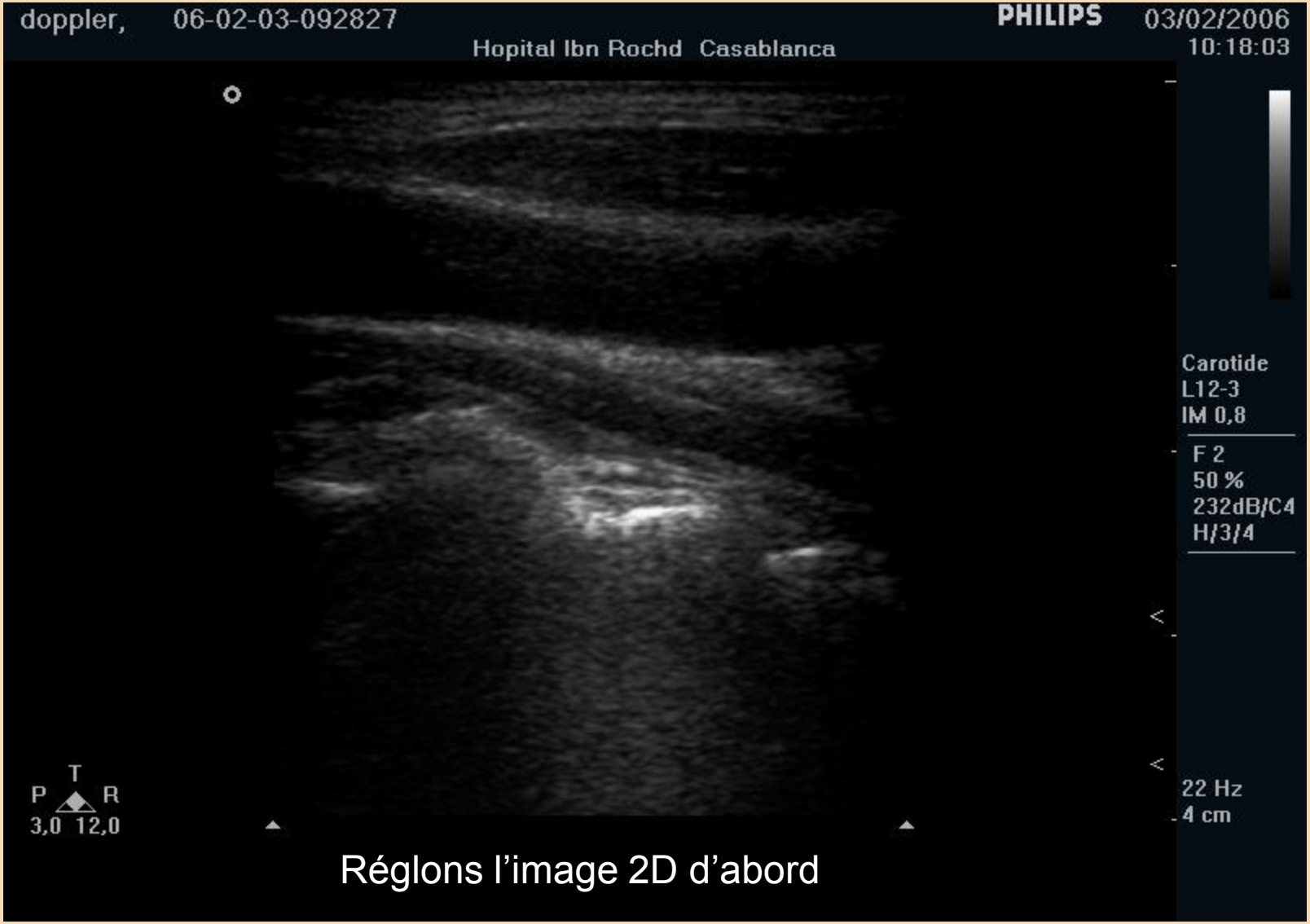




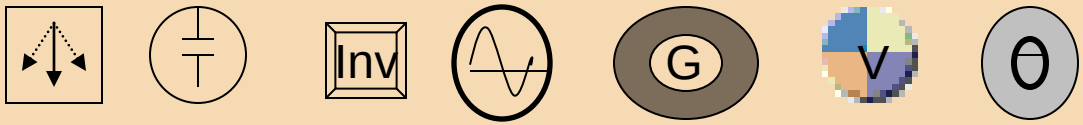
Remarquez le changement de l' échelle de la courbe des vitesses lors de la correction angulaire



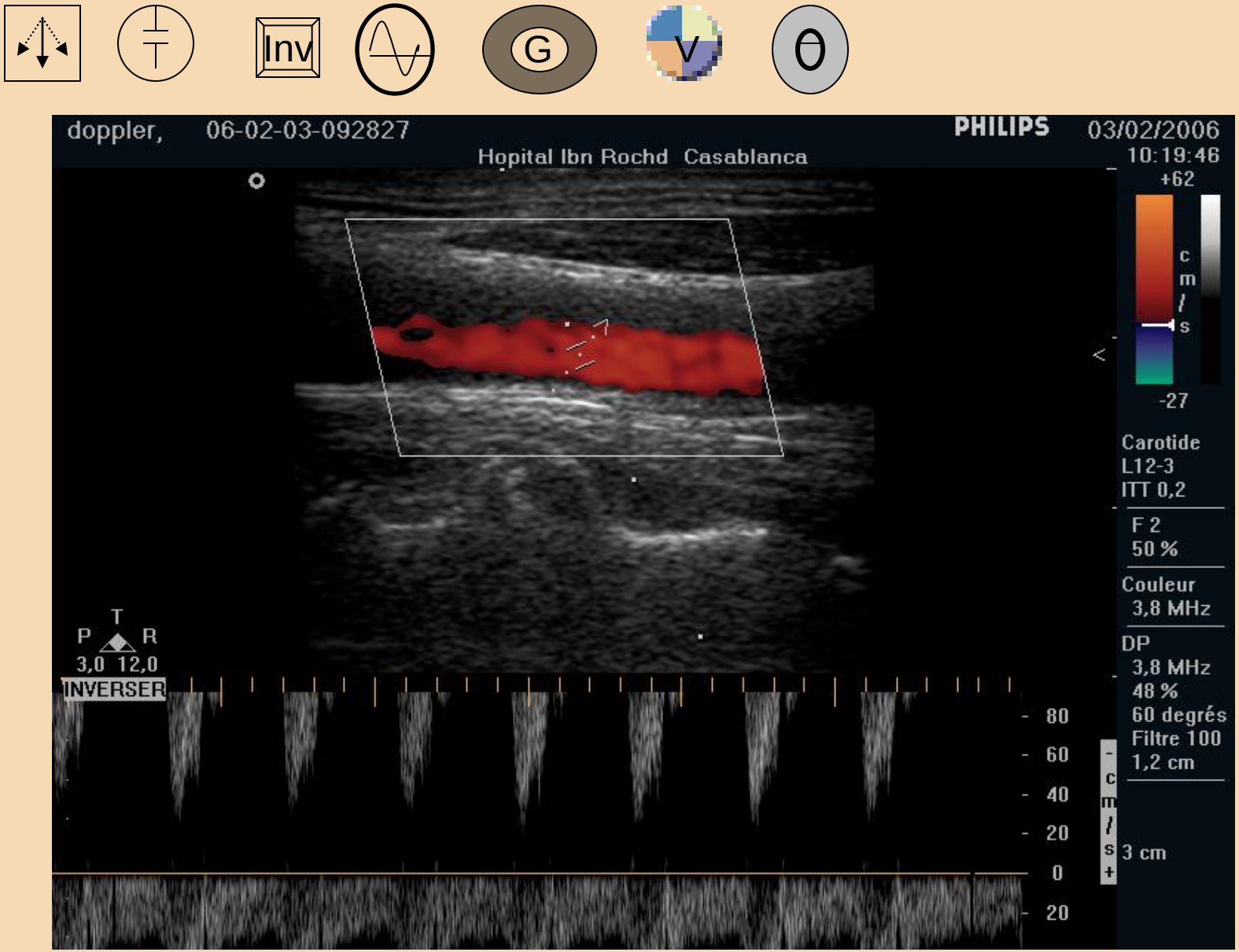
Exercice: correction d’un aliazing spectral



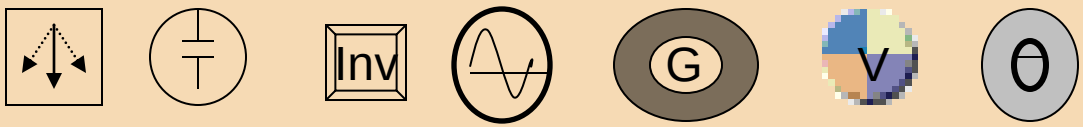
Réglons l'image 2D d'abord

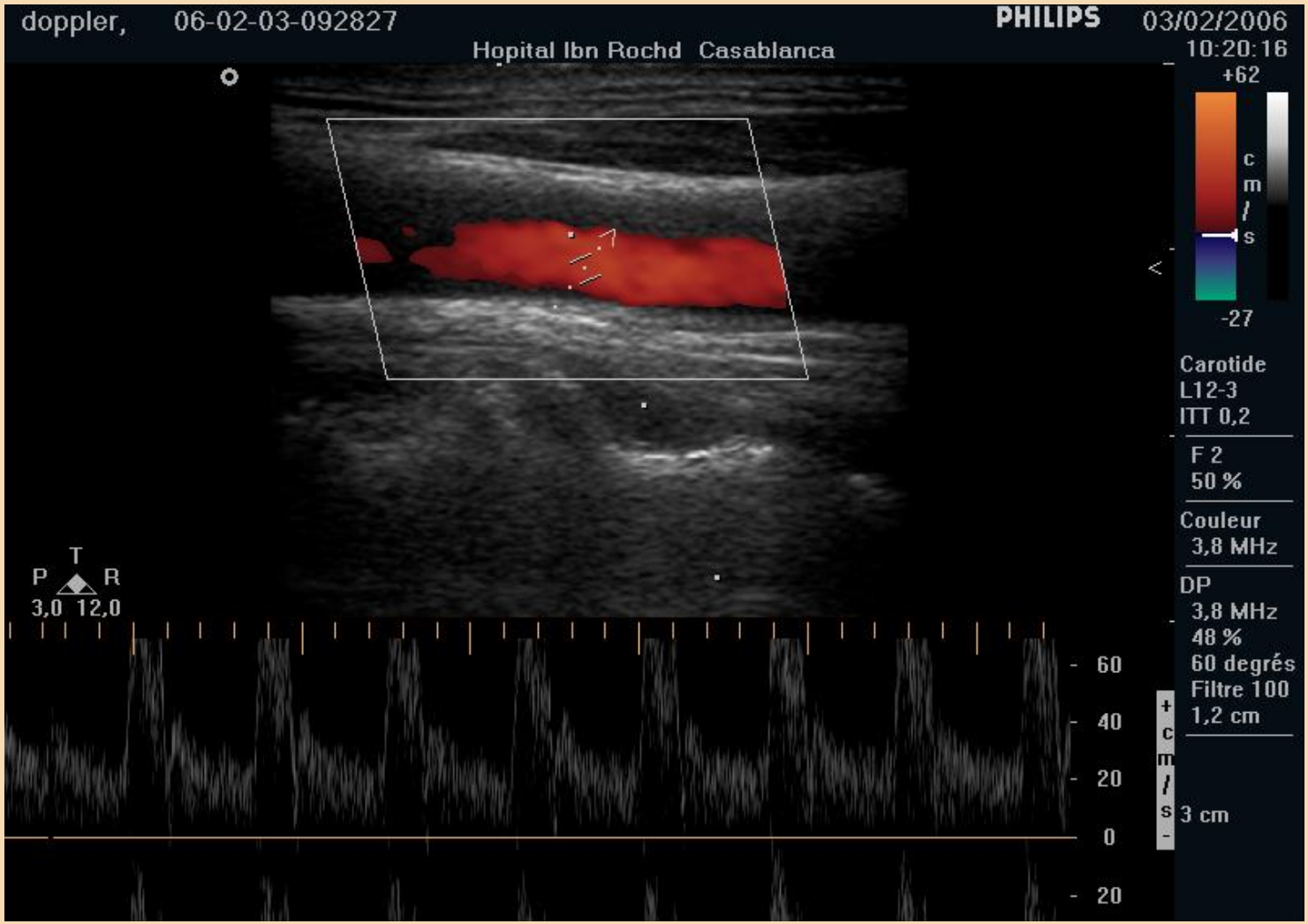


Appliquons alors le doppler pulsé

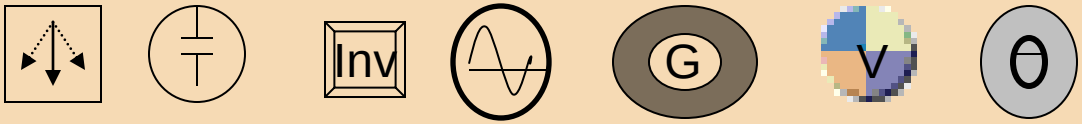

doppler, 06-02-03-092827
PHILIPS
03/02/2006
Hopital Ibn Rochd Casablanca
10:19:46
+62
c m / s
-27
Carotide
L12-3
ITT 0,2
F 2
50 %
Couleur
3,8 MHz
DP
3,8 MHz
48 %
60 degrés
Filtre 100
1,2 cm
3 cm
T
P R
3,0 12,0
INVERSER
80
60
40
20
0
20
cm/s

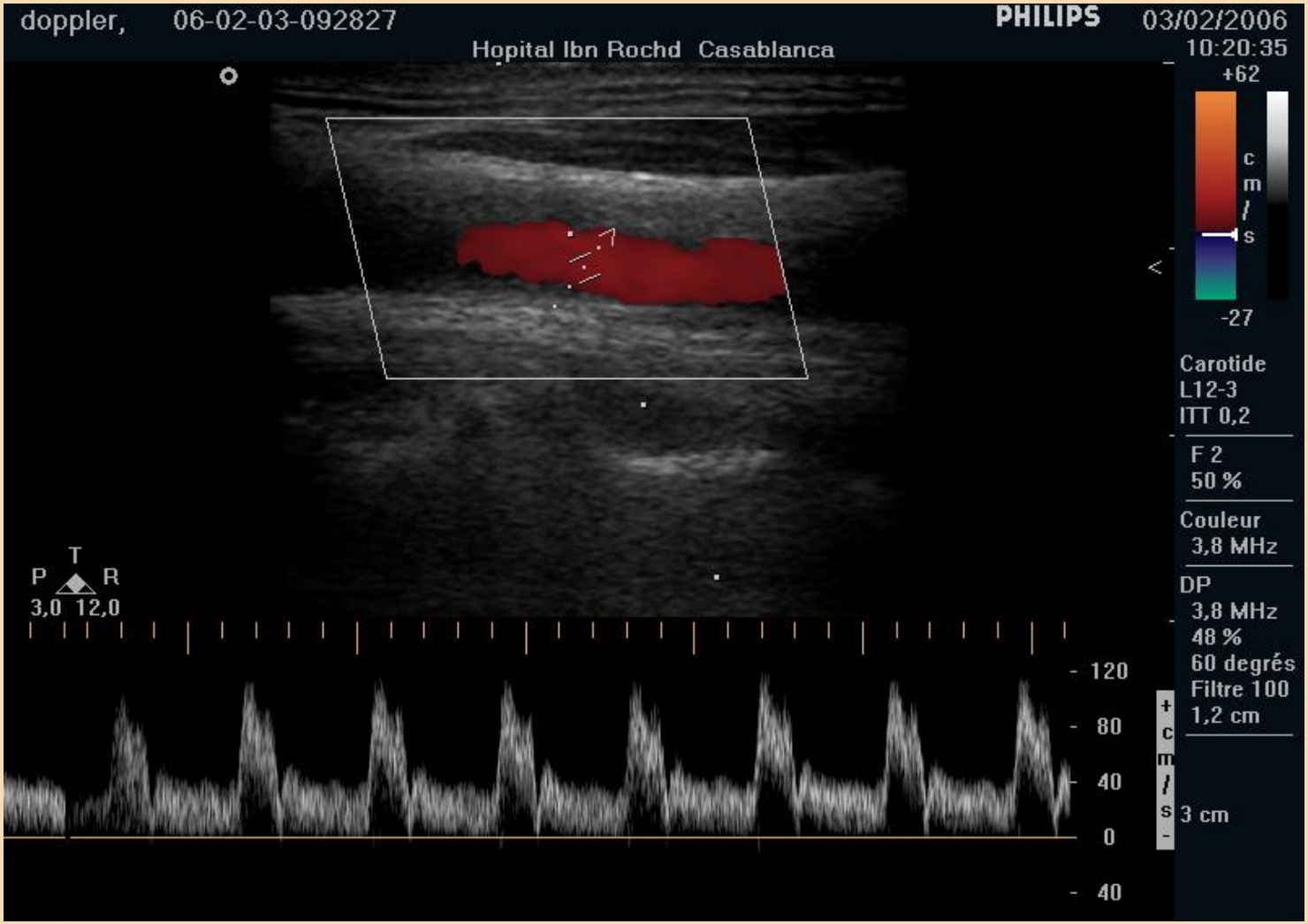
Inversion



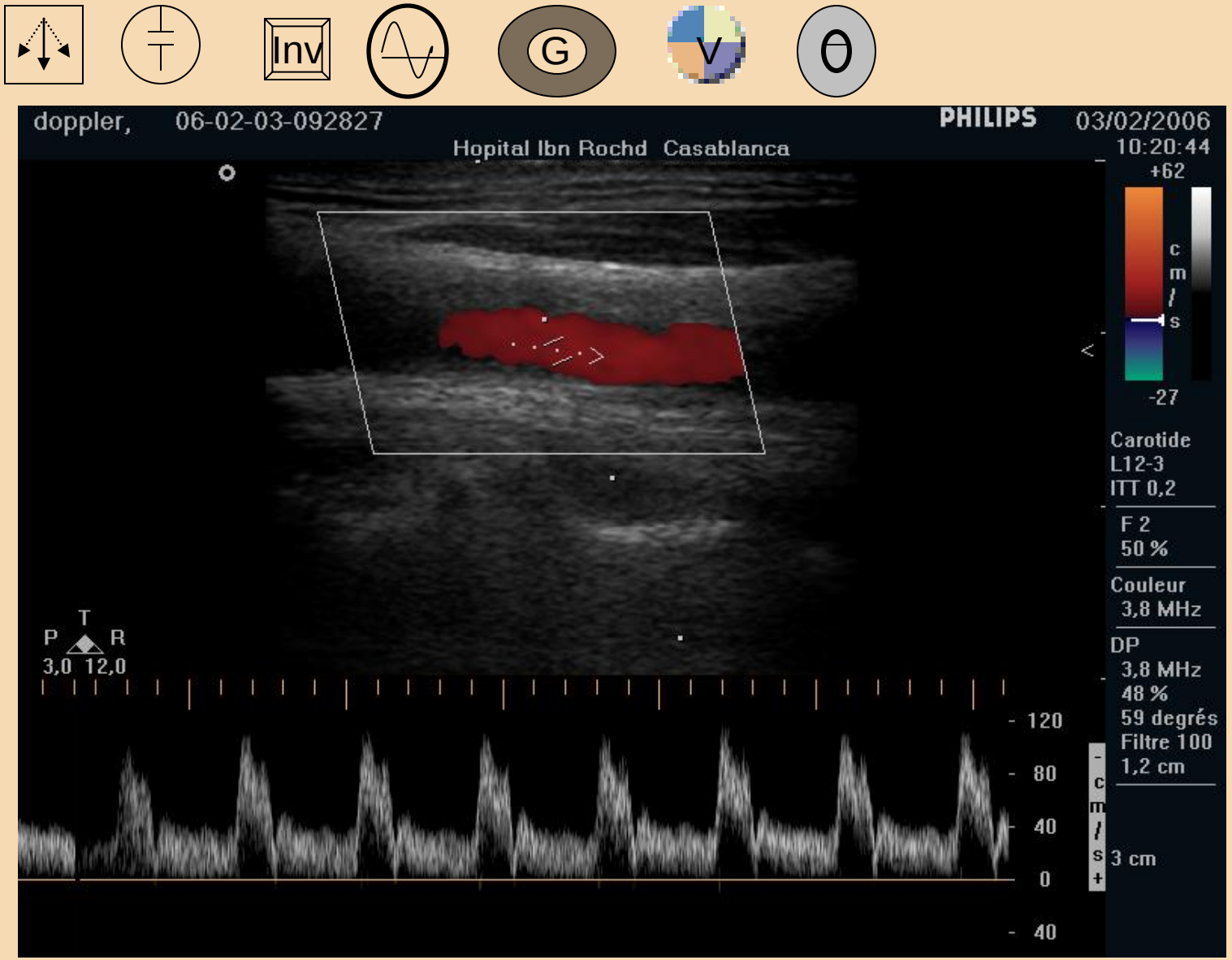


Réglage des vitesses et augmentation du gain doppler



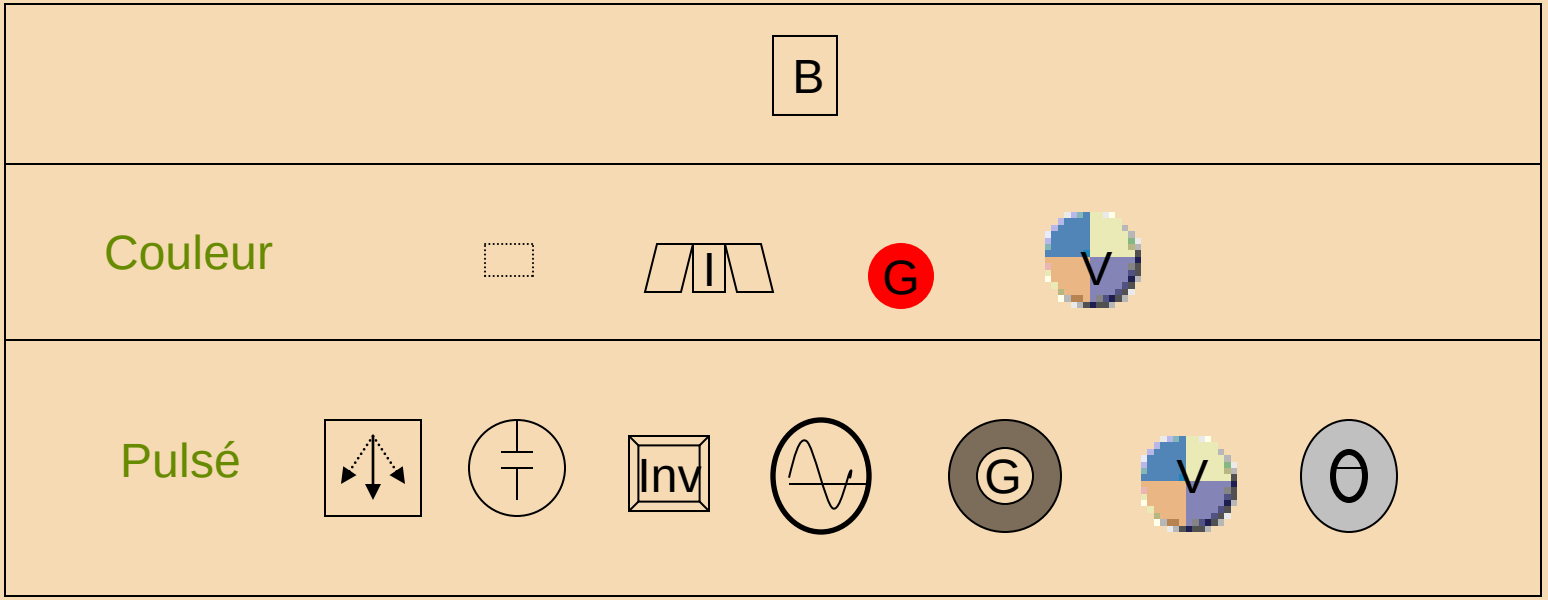


Puis corrigeons l'angle



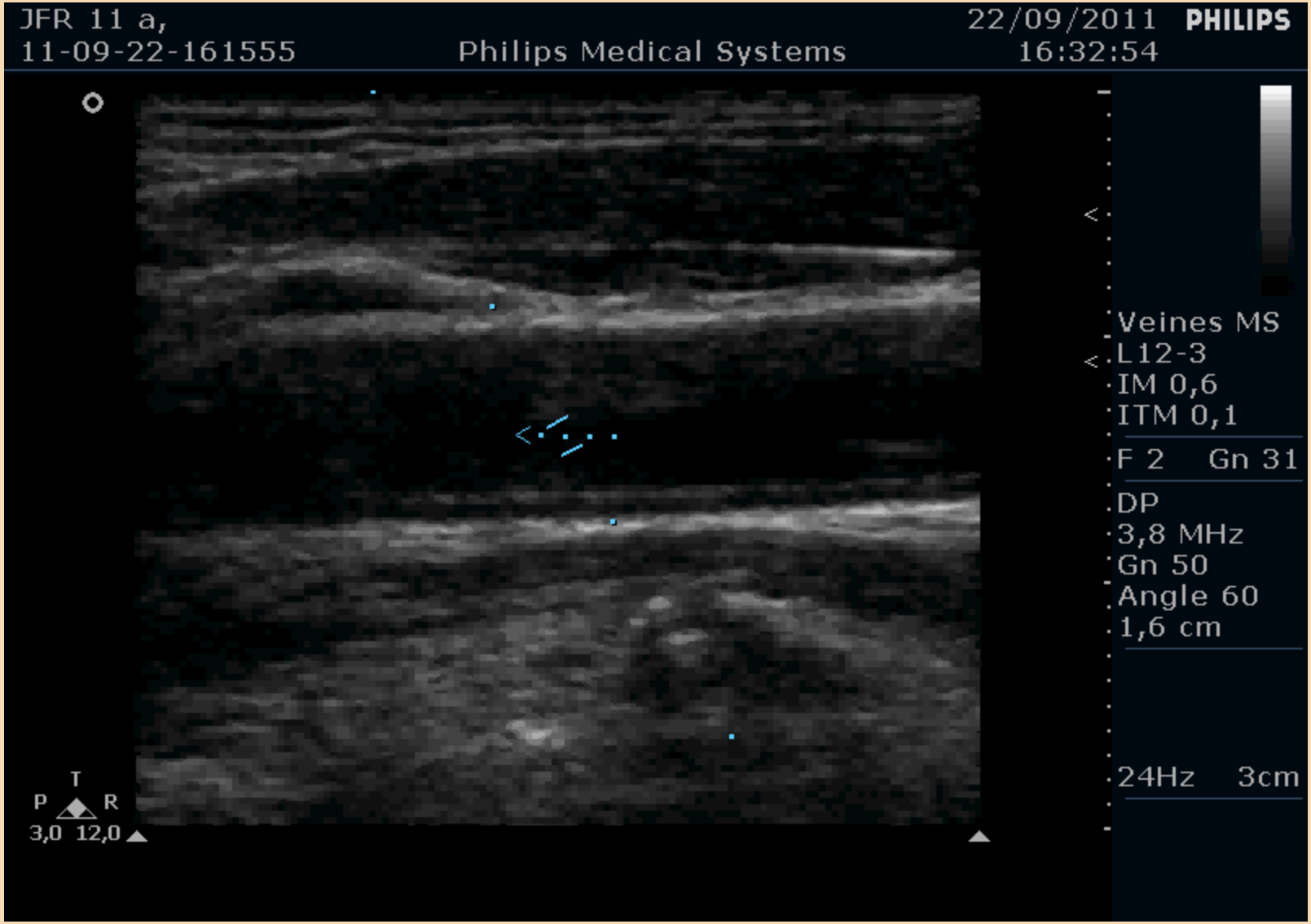
Voilà qui est fait

Clavier doppler simplifié



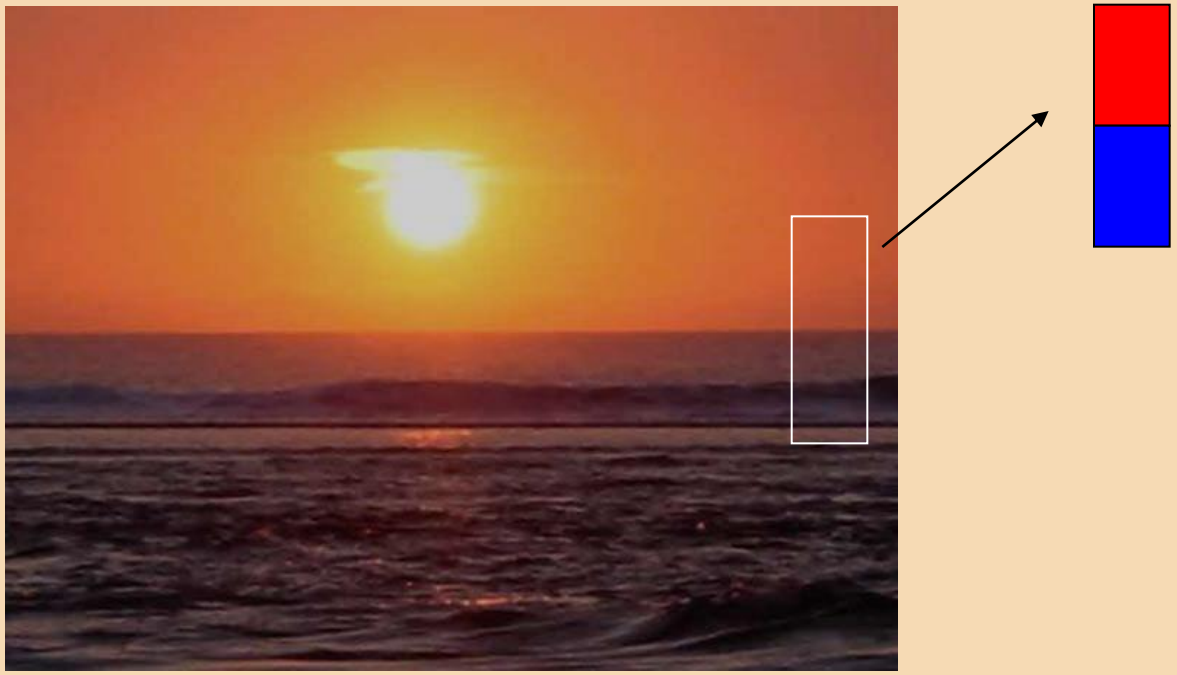
Astuces pour avoir un bon tracé en Doppler pulsé

- Utiliser tous les éléments de réglages précédemment décrits
- Chercher à avoir un bon angle (le plus aigu possible)
- Parfois c’est difficile d’avoir un bon angle: cas des vaisseaux à présentation transversale, il suffit d’appuyer sur l’un des bords de la sonde pour obliquer l’axe du vaisseau: voir vidéo N°1


JFR 11 a,
11-09-22-161555
Philips Medical Systems
22/09/2011
16:32:54
PHILIPS
Veines MS
L12-3
IM 0,6
ITM 0,1
F 2 Gn 31
DP
3,8 MHz
Gn 50
Angle 60
1,6 cm
24Hz 3cm
T
P R
3,0 12,0

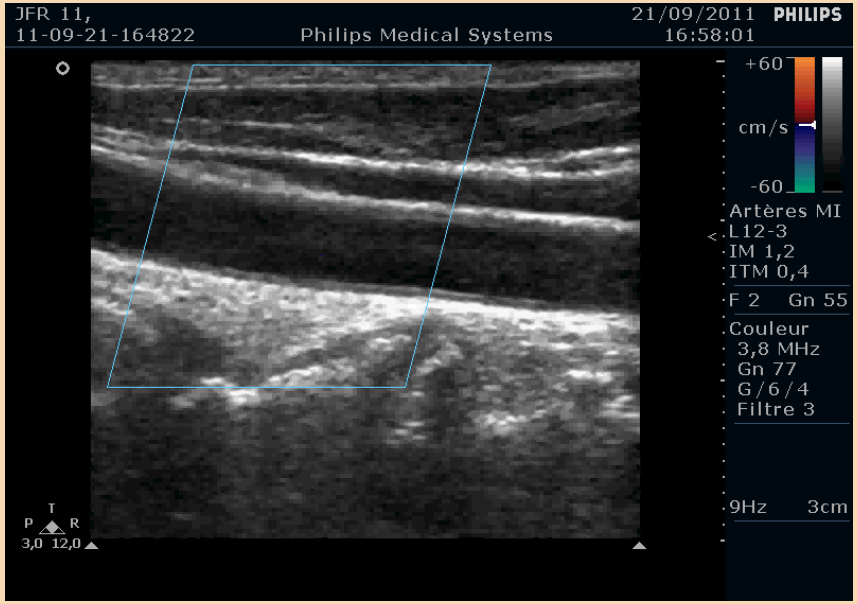
Astuce pour l'étude du sens du flux

Assurez vous que le codage couleur n'est pas inversé, signe du : « coucher de soleil »



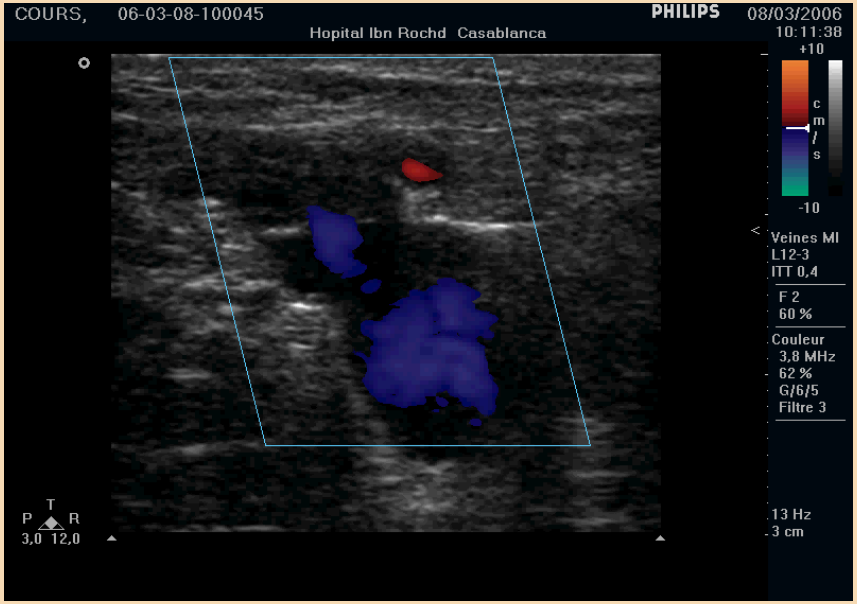
Astuce pour l’étude du sens du flux

- En doppler couleur le fenêtre couleur sera incliner dans le sens ou le vaisseau à une obliquité vers le bas.
- Voir vidéo N°2



Exemple

- Reflux sur la crosse de la grande saphène à la chasse musculaire (vidéo N° 3)



Astuces pour les situation difficiles (vaisseaux profonds)

- Utiliser une sonde adaptée (basse fréquence)
- Baisser les vitesses
- Chercher une obliquité naturelle du vaisseau (pas d’inclinaison du tir avec une sonde convexe)
- Appuyer délicatement sur les parties molles pour rapprocher le vaisseau

Astuces pour rendre l'examen moins chronophage

- Utiliser les préréglages
- Connaître les voies d'abords (anatomie)
- Touches rapides sur le clavier (orientation, correction angulaire, mesures automatiques…)
- Touches intelligentes pour le réglage automatique du tracé.
- Ne pas chercher à être très exhaustif

CONCLUSION

Le maniement de l'appareil Doppler peut sembler complexe
Un apprentissage et un entraînement quotidien sont
les garants d'une bonne performance de l'examen.
Les principales touches à manipuler sont : la gamme de vitesse,
le gain couleur et doppler, l'inversion et la correction angulaire.
L'angle de tir doit être le plus aigu possible.
Multiplier les incidences et chercher à rendre oblique
un axe vasculaire transversal.
Pour réduire la durée de l'examen : utiliser les préréglage et
ne pas chercher à être très exhaustif.

L'équipe du service de radiologie des urgences du
CHU de CASABLANCA vous remercie